

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-046826

(43)Date of publication of application : 28.02.1991

(51)Int.Cl.

H04B 1/10
H03G 3/20
H04B 7/005

(21)Application number : 01-181659

(71)Applicant : MARANTZ JAPAN INC

(22)Date of filing : 15.07.1989

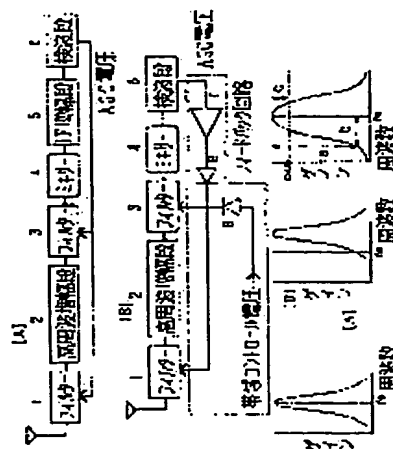
(72)Inventor : SUGAWA KATSUSHI
ENDO KATSUHIRO

(54) COMMUNICATION EQUIPMENT AND AGC CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To extend the strong input characteristic of an AGC circuit and to suppress the distortion degradation of a signal system by applying the change of the AGC voltage to a filter including a voltage/capacitance conversion element of a high frequency or intermediate frequency amplifier circuit and generating a band tracking error of the filter.

CONSTITUTION: A weak signal of an antenna for a radio wave is inputted to a high frequency amplifier stage a through a filter 1 and amplified and inputted to an IF amplifier stage 5 from a filter and to a mixer 4 and amplified again and outputted from a detecting stage 6 to a speaker or the like. In this main circuit, the AGC voltage is taken out from the detecting stage 6 and fed back to filters 1 and 3. Filters 1 and 3 which receive the change of the AGC voltage through a feedback circuit shift the filter band pass characteristics to obtain required sufficient gain reduction. Bands of filters 1 and 3 are tuned to an objective frequency f_0 except for a strong input; and when the change of the AGC voltage corresponding to the strong input is fed back, the bands of filters are shifted in accordance with the feedback AGC voltage to obtain greater gain reduction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-83281

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)9月6日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 B 1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 9298-5K

請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平1-181659

(22) 出願日 平成1年(1989)7月15日

(65) 公開番号 特開平3-46826

(43) 公開日 平成3年(1991)2月28日

(71) 出願人 999999999

日本マランツ株式会社

神奈川県相模原市相模大野7丁目35番1号

(72) 発明者 須川 勝史

神奈川県相模原市相模大野7-35-1 日

本マランツ株式会社内

(72) 発明者 遠藤 勝博

神奈川県相模原市相模大野7-35-1 日

本マランツ株式会社内

審査官 谷川 洋

(54) 【発明の名称】 AGC回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電圧-静電容量変換素子を有してなり、入力信号を受ける第1のフィルターと、その第1のフィルターに接続されている高周波増幅段と、電圧-静電容量変換素子を有してなり、その高周波増幅段に接続されている第2のフィルターと、その第2のフィルターに接続されているミキサーと、そのミキサーに接続され、AGC電圧を出力する検波段が備えられ、

上記第1のフィルター及び第2のフィルターは、AGC電圧に関わる電圧を受け、その電圧の大きさに対応してトラッキングエラーの度合いが変化するように構成され、上記検波段からのAGC電圧を、第1のフィルターを介して高周波増幅段が受ける入力信号が固有のダイナミックレンジを超える強入力の際にはその強入力に対応した電圧を第1及び第2のフィルターにそれぞれ与え、且つ第

1のフィルターが受ける入力信号が強入力以外の際には受信感度が最大となるように予め設定された電圧を第1及び第2のフィルターにそれぞれ与えるように構成されてなるAGC回路。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、アナログもしくはデジタル・アナログ混有受信機ないし通信装置において、固有のダイナミックレンジをはるかに越える強大な入力信号があった場合でも、素速く信号系に大きなゲインリダクションを発生させ、また信号系の歪を抑制できるAGC回路に関するもので、特に周囲の状況によって入力信号の強度が著しく変化する移動無線の受信装置に好適なAGC回路に関するものである。

【従来の技術】

第6図に示す従来の無線通信機における受信システムでは、アンテナで受ける電波は「高周波増幅段10」-「ミキサ-11」-「中間周波増幅段12」-「検波段13」で処理され、検波段13に加わる信号を整流して得るAGC電圧が前段の増幅部に加えられ、AGC電圧の大きさに反比例する増幅度の低下処理を行なっていた。

電波の受信強度は、トンネル通過、平野から受信条件の良い丘への移動、ビルの合間、放送局への接近等の受信条件の変化により強入力時を伴うから、この時に増幅器のバイアスを上記AGC電圧でコントロールしてゲインリダクションを大きくしようとする。しかし、このゲインコントロールはゲインを下げて入力波形が歪む事実がある(第5図[II]参照)。ゲインリダクションの程度も増幅段一段当り30dBが通常であって、十分とは云えない。

また、この処理がフォワードAGC制御の場合、AGCコントロールのために増幅段へのバイアス電流を多く流すから、消費電流の増加を招く条件悪化が起こり、特に携帯用受信機、無線機ではこの条件悪化は無視し難い。

あるいは、リバースAGC制御の場合、AGC電圧をマイナス電圧まで落とさなければ必要なゲインリダクションが得られない時があるから、この時に備えてマイナス電源回路を用意するコスト高のシステムとなる。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は、移動無線の受信装置において、信号系の固有のダイナミックレンジをはるかに越える強力な入力信号があった場合でも、増幅素子のバイアス電流増加にともなう生じる消費電力の増加抑制並びに、必要なゲインリダクションを得るために使われてきたマイナス電源回路の不要構成とともに、大きなゲインリダクションが得られるAGC回路を得ることにある。

[問題を解決するための手段]

この発明は、高周波増幅段の前段と後段にそれぞれ、入力信号強度に対応させた電圧を受けるフィルターを接続してなるAGC回路である。

その詳細な構成は、入力信号を受ける第1のフィルターと、その第1のフィルターに接続されている高周波増幅段と、その高周波増幅段に接続されている第2のフィルターと、その第2のフィルターに接続されているミキサと、そのミキサに接続され、AGC電圧を出力する検波段が備えられ、上記第1のフィルター及び第2のフィルターは、AGC電圧に関わる電圧を受け、その電圧の大きさに対応してトラッキングエラーの度合いが変化するように構成され、更に、上記検波段からのAGC電圧を、第1のフィルターを介して高周波増幅段が受ける入力信号が固有のダイナミックレンジを超える強入力の際にはその強入力に対応した電圧を第1及び第2のフィルターに与え、且つ第1のフィルターが受ける入力信号が強入力以外の際には受信感度が最大となるように予め設定された電圧を第1及び第2のフィルターに与えるように構

成されたAGC回路である。

尚、上記の第1及び第2のフィルターは、電圧-静電容量変換素子を含んで構成されるものである。

[作用]

第1のフィルターからの入力信号が高周波増幅段に入力する際に、入力信号が固定のダイナミックレンジを超える強入力である場合にはその強入力に対応した電圧を第1及び第2のフィルターに与え、且つ、入力信号が強入力以外である場合には予め設定された電圧を第1及び第2のフィルターに与えて受信感度を最大にする。

[実施例]

AGC回路は第1図に示すように、電波を捕らえたアンテナからの微弱信号を受けるフィルター1と、フィルター1に接続してその微弱信号を高周波増幅する高周波増幅段2と、高周波増幅段2に接続されているフィルター3と、フィルターに接続し、周波数の変換を行うミキサ4と、ミキサに接続し、検波を行い、且つAGC電圧を出力する検波段5が備えられている。

又、フィルター1及びフィルター3は、検波段5からのAGC電圧を増幅して得られる電圧を受け、その電圧の大きさに対応してトラッキングエラーの度合いが変化するように構成されている。

加えて、検波段5からのAGC電圧を、フィルター1を介して高周波増幅段2が受ける入力信号が固有のダイナミックレンジを超える強入力の際にはその強入力に対応した電圧をフィルター1及びフィルター3に与え、且つフィルター1が受ける入力信号が強入力以外の際には受信感度が最大となるように予め設定された電圧をフィルター1及びフィルター3に与えるように構成されている。第4図のように、フィードバック信号のAGC電圧は並列コンデンサC1を有するダイオードD1-抵抗r1で反転され、オペアンプ7に入力する。8Vに接続されたオペアンプ7の基準電圧を、抵抗r2-r3の分圧で、1.1Vに設定する。オペアンプ7は上記フィードバック入力1.1V以下の時OFFで、該オペアンプ7の電源電圧を出力してトランジスタ9をのOFFに保持する。

上記フィードバック入力1.1Vを越えると、オペアンプ7の出力は下がり、これに対応してトランジスタ9が利得制御信号Sを出力し、フィルター1、3に入力する。利得制御信号Sの実質は上記のフィードバック入力ないしAGC電圧に対応しており、上記フィルター1、3に対してフィードバックされるAGC電圧変化そのものである。

ダイオードD3は逆流防止用、ツェナーダイオードZD2は電源電圧8Vを約2V低下し、オペアンプ7の実際の出力6Vとバランスを取りトランジスタ9の動作安定を図る。フィードバック回路からAGC電圧の変化を受けたフィルター1、3のコンデンサー電位はこの分変化してフィルター通過帯域をシフトし、所要の十分なゲインリダクションを得る。強入力時以外、フィルター1、3の帯域は目

的周波数 f_0 に同調しており、強入力に対応するAGC電圧の変化がフィードバックされると、第2図[A]から第2図[B]に変化し、フィードバックAGC電圧に応じたフィルター帯域のずれが起こる。

第3図に示すフロントエンド帯域とゲインの関係はよく知られるものであって、フィルターとして使用されるリダクションレベル a は、フィルターの性能と段数で決り、本例の通信機の場合60~80dB程度である。注目すべき最大リダクション a を得るために必要な通過帯域シフト電圧 b は、フィルターの性能と段数で決めることができ、本例の通信機の場合約3Vである。従って、この例では0~3Vの範囲でフロントエンドをシフトすることにより、0~60dBのゲインリダクションを連続して得ることが出来る。図中の変数 c は増幅素子のゲイン(dB)からフィルター・ロス(dB)を引いた値である。

第5図[I]に本例のRF入力に対応するAGC電圧 V と歪 d の関係を示し、AGC電圧 V は0~60dBで十分に制御されるとともに、歪 d の変動も抑制されている。同図[II]は従来のAGC回路の実効図であり、RF入力の大きさに従ってAGC電圧 V も変化するため制御が十分とは云えず、歪 d も抑制されずに大きく変化する。同図[III]はフィードバック回路のない場合のRF入力に対するAGC電圧 V と歪 d の関係を参考に示す。

【発明の効果】

AGC電圧変化を高周波フィルターの帯域トラッキングエラーを与えるフィードバック回路に与えて行なう信号系

の利得制御は、従来より一層大きな強入力領域に対してまで十分の効果を上げ、当該AGC回路の強入力特性を拡大する。

さらに、本発明のAGC回路を通信機に用いると、強入力特性に優れるとともに、高感度受信機における信号歪を最小のレベルに保つことが出来、信号系の歪悪化を抑制した高質の信号出力を得ることが出来る。消費電流の増加もほとんどなく、しかも、従来のバリキャップチューン方式の受信機に対する取り付けも容易であり、その上、高周波増幅素子に制御を加えない設計で実用されるから増幅素子の動作安定は抜群である。

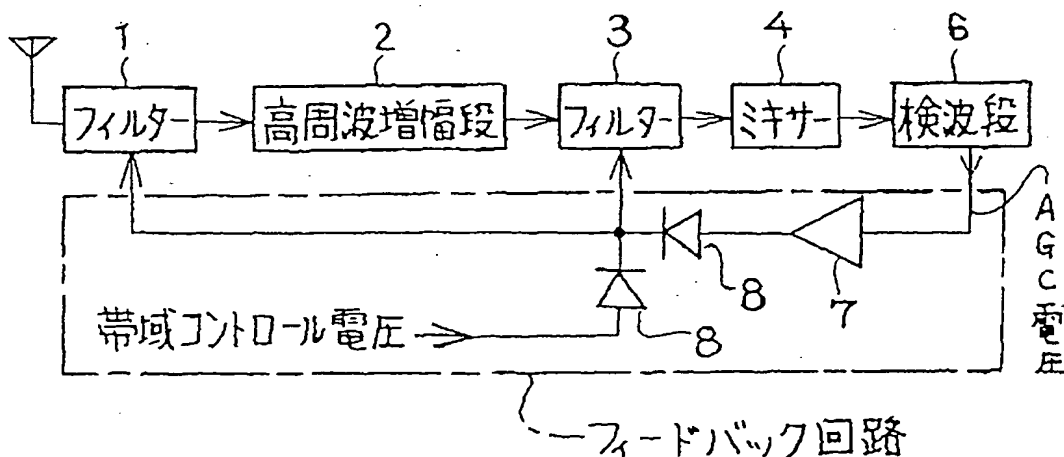
また、バリキャップチューン方式受信機に本発明を応用する時、オペアンプ1個で構成するフィードバック回路を付加するだけで実施できるローコスト・メリットも大きい。

【図面の簡単な説明】

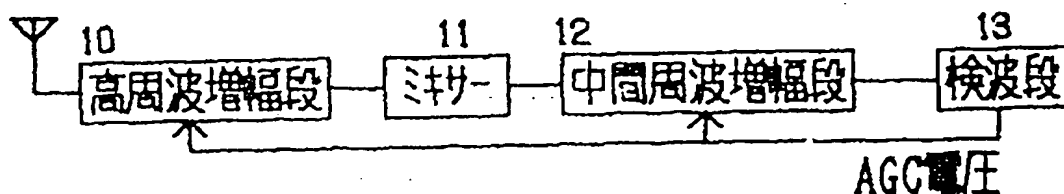
第1図は本発明の実施例を示す電気ブロック回路図であり、第2図[A]、[B]は帯域シフトを示すグラフ、第3図はフィルター機能を示すグラフ、第4図はフィードバック回路の一例を示す回路説明図、第5図[I]、[II]および[III]は、本発明フィードバックによる特性、従来のフィードバックの特性、フィードバック無しの場合をそれぞれ示すグラフで、第6図は従来の通信機の電気回路ブロック図である。

1、3:フィルター

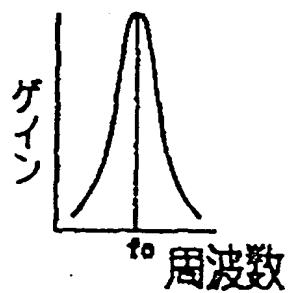
【第1図】



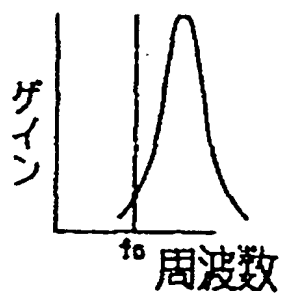
【第6図】



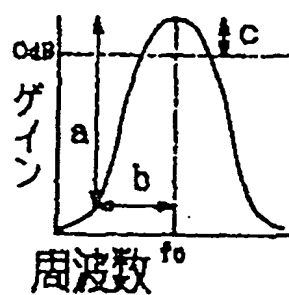
【第2図 [A]】



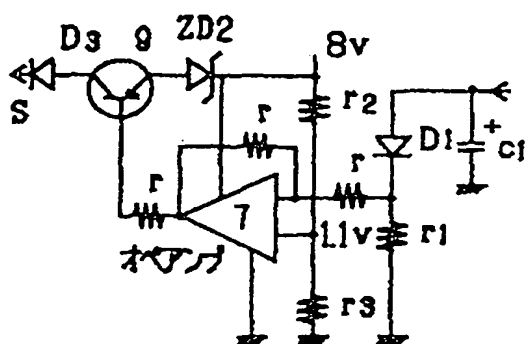
【第2図 [B]】



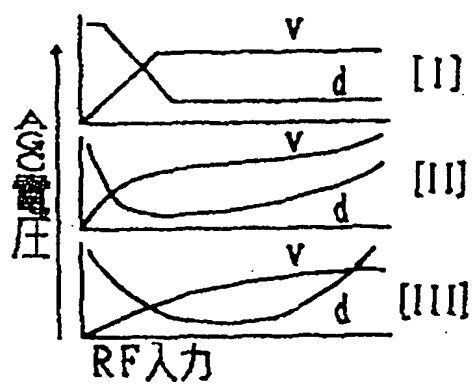
【第3図】



【第4図】



【第5図】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.